

CENTRO PAULA SOUZA
Etec TEREZA APARECIDA CARDOSO NUNES DE OLIVEIRA
Técnico de Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio

Alisson Gabriel Gonçalves dos Santos

Ana Carolina de Souza Martinez Martin

Arthur Santana Nascimento

Erick Angelo dos Santos Ventura

Gabriel Fellipe de Moraes

João Marcelo Felix

Jonatas Silva Ferraz

Veículo Transportador de Remedio

São Paulo - SP

2022

CENTRO PAULA SOUZA
Etec TEREZA APARECIDA CARDOSO NUNES DE OLIVEIRA

Alisson Gabriel Gonçalves dos Santos

Ana Carolina de Souza Martinez Martin

Arthur Santana Nascimento

Erick Angelo dos Santos Ventura

Gabriel Fellipe de Moraes

João Marcelo Felix

Jonatas Silva Ferraz

Veículo Transportador de Remedio

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito da disciplina Desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Automação Industrial sob orientação do Profº Me. Francisco Maia Duarte.

São Paulo

2022

Alisson Gabriel Gonçalves dos Santos

Ana Carolina de Souza Martinez Martin

Arthur Santana Nascimento

Erick Angelo dos Santos Ventura

Gabriel Fellipe de Moraes

João Marcelo Felix

Jonatas Silva Ferraz

Veículo Transportador de Remedio

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito da disciplina Desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Automação Industrial sob orientação do Profº Francisco Maia.

Aprovado em: _____

BANCA EXAMINADORA

Menção

Prof. Me. Francisco Maia Duarte

Profª Ma. Adriana Cristina Ruescas

Profª Daniele Santana Vasquez Quiero

DEDICATÓRIA

Esta monografia é dedicada aos familiares dos integrantes, pelo apoio incondicional em todos os momentos difíceis desta trajetória acadêmica, sendo eles os maiores e melhores orientadores da vida.

AGRADECIMENTO

Aos amigos e familiares, por todo o apoio, incentivo em momentos difíceis e compreensão por todos os momentos de ausência, enquanto nos dedicamos à realização deste trabalho. Agradecemos também aos professores pelo suporte que muito contribuiu para a realização deste projeto.

RESUMO

Com a Revolução Industrial, o conceito de moderno de tecnologia foi se desenvolvendo e com esses avanços técnicas de mecânicas mais complexas e a introdução a eletricidade foram começando a ser usadas, o que permitiu alimentar máquinas com pequenos motores compactos. Os robôs fazem parte de uma tecnologia que vem de longa data, mas que nos últimos anos vem alimentando fábricas, sociedades e sonhos de engenheiros e os aficionados por tecnologias. Os primeiros robôs modernos eram utilizados em fábricas industriais, máquinas fixas que eram capazes de realizar tarefas e diminuir a necessidade de força humana. Leonardo Da Vinci criou um autômato baseado em uma armadura de um cavaleiro, ele poderia mover seus braços e pescoço e até abrir sua boca. O trabalho aqui apresentado tem como meta desenvolver um protótipo de carrinho autônomo que tem a capacidade de levar componentes médicos a setores de um hospital. A ideia é não utilizar profissionais para fazer esse tipo de serviço, utilizando esses profissionais em outras funções mais apropriada dentro do hospital. Nos escritos a seguir, são mensurados o tipo de veículo que pode fazer esse tipo de serviço, os componentes que o grupo utilizou para o projeto. O projeto em si usa um veículo movido a bateria, controlado por microcontrolador Arduino Uno, sensor de comunicação via bluetooth e controle por APP no celular. Por questões práticas, a programação para um veículo dentro do hospital pode ser orientado para rodar em cada andar do hospital. Já para o projeto aqui mostrado, o controle será feito via bluetooth pelo celular.

Palavras Chave: veículo, automático, bluetooth, hospital.

ABSTRACT

With the Industrial Revolution, the concept of modern technology was developing and with these advances more complex mechanical techniques and the introduction of electricity were beginning to be used, which allowed to power machines with small compact engines. Robots are part of a technology that goes back a long way, but in recent years has been fueling factories, societies, and the dreams of engineers and technology buffs. The first modern robots were used in industrial factories, fixed machines that were able to perform tasks and reduce the need for human strength. Leonardo Da Vinci created an automaton based on a gentleman's armor; it could move its arms and neck and even open its mouth. The work presented here aims to develop a prototype of an autonomous cart that has the ability to carry medical components to sectors of a hospital. The idea is not to use professionals to do this kind of service, but to use these professionals in other more appropriate functions within the hospital. In the following writings, the type of vehicle that can do this type of service is measured, the components that the group used for the project. The project itself uses a battery-powered vehicle, controlled by Arduino Uno microcontroller, communication sensor via bluetooth, and control by APP on the cell phone. For practical reasons, the programming for a vehicle inside the hospital can be oriented to run on each floor of the hospital. For the project shown here, the control will be done via bluetooth by the cell phone

Keywords: vehicle, automatic, bluetooth, hospita

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Carrinho, site Baú da Eletrônica.	13
Figura 2 - Braço Robótico	14
Figura 3 - Montagem do carrinho	15
Figura 4 - Montagem do carrinho	Erro! Indicador não definido.
Figura 5 - Tratamento na Idade Média.	Erro! Indicador não definido.
Figura 6 - Hospital Medieval na Itália.	17
Figura 7 - Hipócrates, pai da medicina.....	19
Figura 8 - Símbolo da medicina.....	19
Figura 9 - Símbolo da enfermagem.	20
Figura 10 - Robôs: Da Ficção a Realidade..	22
Figura 11 - Inteligência Artificial..	24
Figura 12 - Arduino UNO R3.	24
Figura 13 - Chassi Metálico.	26
Figura 14 - Plataforma Hidráulica.....	27
Figura 15 -Funcionamento de uma Ponte H.	28
Figura 16 - Ponte H L298N micro servo.	29
Figura 17 - Módulo Bluetooth Arduino.	29

LISTA DE COMPONENTES

- Arduino uno r3;
- Chassi metálico;
- 4 rodas;
- Sistema de correias;
- Bateria 12v;
- 2 pilhas AA;
- 4 Placas de Montagem;
- 4 Servo Motores;
- 6 Esferas 6mm;
- 4 Pads de Silicone;
- 1 Cabo Extensor;
- 3 Parafusos Soberbo M2x6;
- 2 Parafusos M2x5;
- 4 Parafusos M2.5x10;
- 22 Parafusos M3x6;
- 5 Parafusos M3x10;
- 10 Parafusos M3x12;
- 4 Porcas M2.5;
- 6 Porcas M3;
- Plataforma hidráulica;
- Ponte H;
- Módulo bluetooth.

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	11
	OBJETIVO	12
	JUSTIFICATIVA.....	12
	METODOLOGIA	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
	CAPITULO 1.....	15
	2.1 Hipócrates o “Pai da Medicina”	18
3	CAPÍTULO 2.....	20
	3.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IoT).....	22
4	COMPONENTES.....	24
	4.1 ARDUINO.....	24
	4.2 CHASSI METÁLICO.....	26
	4.3 PLATAFORMA HIDRÁULICA	26
	4.4 PONTE H	27
	4.5 MÓDULO BLUETOOTH.....	29
	CONCLUSÃO	30
	REFERENCIAS	30

INTRODUÇÃO

Automação Hospitalar é o termo usado para referir à processos automatizados dentro do ambiente hospitalar, que visa aplicar a tecnologia em medicamentos e equipamentos para sua melhora de atendimento. Desde a entrada do paciente até a sua liberação as tarefas são feitas de forma mais rápida e ágil, otimizando o tempo de gestores, funcionários e pacientes. Para tal, uso da tecnologia se torna primordial na modernidade para que os processos sejam agilizados. O uso de robôs já se faz presente nesses ambientes de saúde.

Os robôs têm sua origem no mundo antigo. Com a Revolução Industrial o conceito de moderno foi se desenvolvendo e com esses avanços técnicas de mecânicas mais complexas e a introdução a eletricidade foram começando a ser usadas, o que permitiu alimentar máquinas com pequenos motores compactos. No início do século XX, foi desenvolvida a noção para criar uma máquina humanoide.

Os primeiros robôs modernos eram utilizados em fábricas industriais, máquinas fixas que eram capazes de realizar tarefas e diminuir a necessidade humana. Já os robôs controlados digitalmente e que possuíam inteligência artificial foram desenvolvidos na década de 2000.

Nos tempos antigos os robôs começaram como entretenimento para a realeza. Os inventores Al-Jazari e Leonardo Da Vinci trabalhavam para construir autómatos para seus benfeitores. Al-Jazari, por exemplo, construiu uma banda que lembrava humanos e executou várias canções e batidas que dependiam de uma programação de uma série de pinos. Leonardo Da Vinci criou um autômato baseado em uma armadura de um cavaleiro, ele poderia mover seus braços e pescoço e até abrir sua boca.

A primeira tentativa de uso do robô aconteceu em 1961 pelo inventor George Devol, que instalou seu robô em uma fábrica de motores em Trenton, New Jersey. O seu objetivo era fazer com que seu robô se levanta pedaços de metal cortados e empilhá-los para facilitar o trabalho dos funcionários. Com esse desenvolvimento mudou a dinâmica da robótica.

O projeto busca demonstrar o uso de um robô para facilitar o dia a dia de auxiliares e enfermeiros (as), e também farmacêuticos em algumas atividades diárias como o transporte de medicamentos. Está sendo utilizado um carrinho controlado via bluetooth, e também um braço robótico e uma mesa elevatória.

OBJETIVO

Neste projeto o objetivo do grupo busca demonstrar o uso da automação em um ambiente hospitalar, e para isso resolvemos utilizar um robô para facilitar o dia a dia de técnicos, enfermeiros e farmacêuticos em algumas atividades como a busca e separação de medicamentos.

JUSTIFICATIVA

Observar alguns empasses em ambientes hospitalares, onde podemos citar diversos como a má gestão, a demora no atendimento, a falta de funcionários, entre outros, foi de extrema importância a pesquisa do tema automação hospitalar e o desenvolvimento do projeto, que tem a capacidade de melhorar alguns desses fatores que trazem uma dificuldade para todos que usufruem deste órgão público. O projeto, portanto, tem o foco de demonstrar as bases aprendidas no curso de Automação Industrial como programação, o uso da elétrica, internet das coisas (IoT) e mecânica. Também busca mudar o modo de atendimento de hospitais o tornando mais tecnológico e ágil.

METODOLOGIA

Em fevereiro de 2022 o grupo começou a pensar em algum tema para o nosso trabalho de conclusão de curso. Foram cotadas inúmeras ideias, como trabalhar com energia solar e também uma esteira, que tinha como objetivo auxiliar na coleta de material reciclável. Mas uma chamou mais atenção, um robô com um braço robótico que visa ajudar no transporte de medicamentos para

diminuir o tempo de espera do paciente, médicos etc. Descartando as duas primeiras ideias foi acordado de realizar a do robô enfermeiro.

De início foi realizado pesquisas sobre o assunto e também vimos alguns vídeos que ajudaram a começar a montar o projeto. Teve algumas dificuldades em relação ao braço robótico e também a programação, mas aos poucos as coisas foram se ajustando, e conseguindo montar nosso trabalho. O grupo foi dividido da seguinte forma: montagem do robô, programação e aplicativo, parte escrita e apresentação (slides). Entretanto todos ajudaram em todo o projeto, mesmo não sendo a sua designada.

A compra da maioria das peças e os circuitos foi feita pela internet nos sites “*Bau da Eletrônica*” e “*RoboCore*”. O carrinho veio desmontado, e nós utilizamos a base para montar o nosso carrinho, a garra também veio desmontada. E também foi feita a compra da plataforma hidráulica em uma loja local.



Figura 1 – Carrinho, site Baú da Eletrônica. Fonte: Internet 2022.

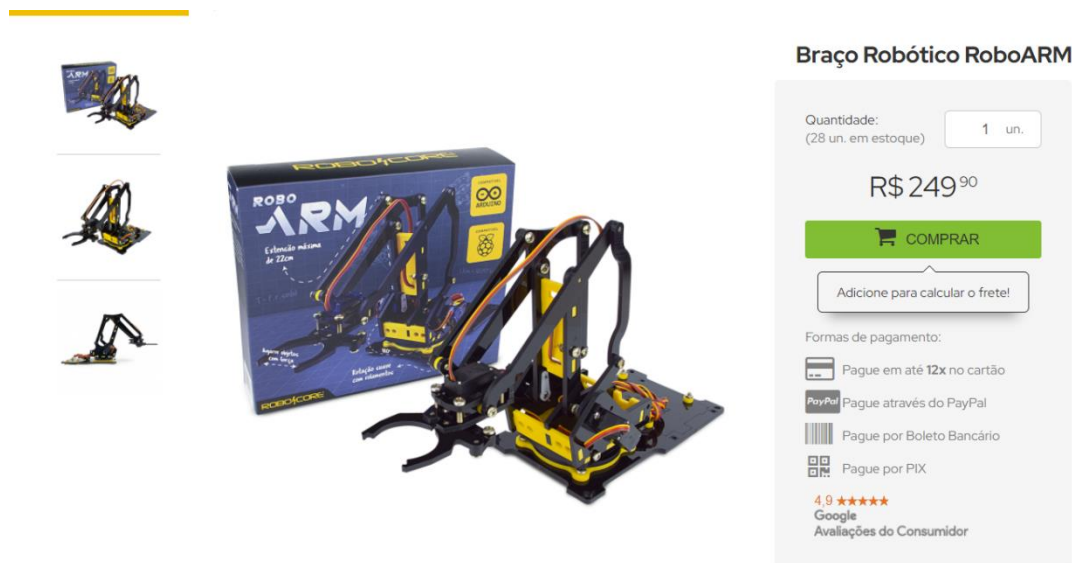


Figura 2 - Braço Robótico, site Robocore. Fonte: Internet 2022.

A ideia inicial era de o braço estar acoplado ao carrinho, que levaria os remédios e o braço entregaria para o próprio funcionário, porém o carrinho iria ficar muito pesado e poderia danificar a base e seu andar, então optou-se por retirar o braço e colocá-lo em uma superfície junto com os medicamentos e também adicionar uma mesa elevatória, que ficaria no almoxarifado para levar o carrinho para receber os carregamentos. Nesse novo processo, o médico ou técnico pedirá o medicamento que deseja pelo aplicativo e o carrinho o retirará, chegando lá, a garra pegará o medicamento e o colocará em cima da bandeja, e o carrinho retirará para um escritório ou sala, ou onde o pedido tenha sido feito.



Figura 3 - Montagem do carrinho parte 1. Fonte: Imagem própria (2022).

FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

A parte da teoria desse projeto está calcada no desenvolvimento de capítulos que ora descreve uma evolução dessa tecnologia moderna ligada aos hospitais, ora descreve alguns tópicos sobre as estruturas presentes nos hospitais durante a história. Para isso as pesquisas são na sua essência buscadas nos sites da internet, imagens e parte escrita. É importante ressaltar que o campo das engenharias medicas não é um campo antigo, mas no Brasil vem se desenvolvendo a passos largos, tendo em vista que a área medica já é, em algumas áreas já somos os melhores do mundo.

CAPÍTULO 1

A história da tecnologia não se confunde com a história da evolução da medicina. Enquanto a primeira se desponta como algo avassalador para a humanidade, a segunda ainda nos seus primórdios utilizava-se da natureza e de curandeiros para manter a saúde do corpo.

Segundo o site da Universidade de Medicina de Pelotas, o avanço tecnológico permitiu o desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento. Esse é o caso da tecnologia na medicina, uma vez que a todo momento surgem novas técnicas e métodos capazes de melhorar o diagnóstico e o tratamento de inúmeras doenças.

Ao voltarmos aos primórdios da humanidade, podemos entender como a evolução da medicina ocorreu e o quão ela mudou até chegar no que conhecemos hoje em dia. Segundo o site Wikipédia, a medicina medieval na Europa Ocidental era uma mistura de ideias existentes desde a antiguidade, influências espirituais e aquilo que Claude Lévi-Strauss identificou como "complexo xamanístico" e "consenso social". Naquela época, não havia a tradição da medicina científica e as observações andavam lado a lado com influências espirituais. No começo da Idade Média, após a queda do Império Romano, o conhecimento médico padrão era baseado principalmente em textos antigos da Grécia e de Roma, preservados em mosteiros e em outros locais. Os conceitos sobre a origem e a cura das doenças não estavam separados do espiritualismo. Estavam, sim, baseadas numa visão de mundo na qual fatores como destino, pecado e astrologia atuavam em grande parte como qualquer causa física. Ao invés da evidência empírica, as crenças do paciente e do médico estavam tão atreladas à eficácia da cura que frequentemente o remédio físico ficava subordinado à intervenção espiritual.

No começo deste período, como não havia uma medicina unificada e organizada, e a mesma era muito ligada a religião, quem adoecesse ou sofresse um trauma deveria buscar ajuda com os curandeiros ou em um benzedor, que trabalhava baseado em misticismo e encanamentos, ou procurar um médico consagrado, se houvesse algum disponível.

O site da Wikipédia cita que os textos médicos clássicos, tais como aqueles de Galeno, eram amplamente usados (mais com base em sua autoridade e tradição do que baseados em confirmação experimental). Conforme o Cristianismo crescia em influência, se desenvolvia uma tensão entre a igreja e o curandeirismo devido ao seu aspecto mágico ou místico e à sua base em fontes que não eram compatíveis com a fé cristã. Feitiços e simpatia que foram usados em conjunto com ervas e outros remédios devem ser substituídos por orações cristãs. E até o cristianismo deveria explicar o poder das ervas e a necessidade do uso dos cristais. Na Idade Média, a medicina não era considerada uma profissão adequada aos cristãos principalmente porque as doenças eram consideradas dons divinos. E de acordo com site InfoEscola, a unificação de teorias médicas começou a se desenvolver logo após a queda do Império Romano, baseada grandemente nos tratados dos médicos gregos sobre Higiene,

Patologia, Fisiologia e Farmacologia. Por meio da prática de dissecações, os médicos medievais puderam ter avanços em seus estudos sobre anatomia humana.

Nesse sentido, realizaram descobertas sobre a função da bexiga, dos rins, das válvulas do coração e da maneira como a coluna vertebral controlava os músculos. A primeira Universidade de Medicina foi a Escola de Salerno, cujo nome é o da cidade italiana. A partir do aparecimento de novas universidades na Europa, nos meados do século XII e ao longo do XIII, uma minoria de intelectuais, entre eles Pedro Hispano (1215-1277) - nome acadêmico do Papa João XXI, transformou a saúde humana em objeto de especulação e preocupação social. O Hispano fazia parte do

seleto grupo de "homens de saber" que ocupavam as universidades e lidavam de forma racional com os fenômenos da natureza e o plano teórico. *As raízes das tradições médicas ocidentais estão diretamente relacionadas à antiga civilização grega e à fundação de todo o mundo ocidental.* Os gregos certamente definiram a fundação da medicina ocidental, mas muito mais dela pode ser traçada até o Oriente Médio, os Germanos e os Celtas.

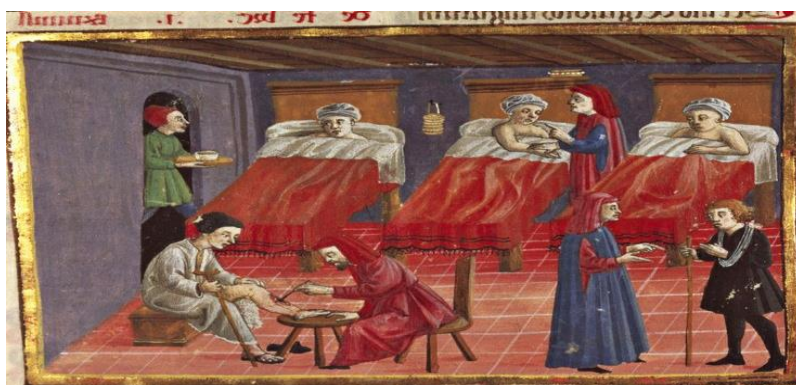


Figura 4 - Hospital Medieval na Itália, cerca de 1450. Fonte: Internet 2022

O Corpus Hippocraticum, popularmente atribuído ao médico da Grécia Antiga conhecido como Hipócrates, exhibe a abordagem básica aos cuidados médicos. Filósofos gregos viam o corpo humano como um sistema que reflete o trabalho da natureza e Hipócrates aplicou essa crença à medicina. Como reflexo das forças naturais, o corpo contém quatro atributos básicos, que os gregos

chamavam de quatro humores. Os fluidos corporais representam fogo, ar, terra e água através das propriedades de calor, frio, secura e umidade, respectivamente. A saúde do corpo humano depende da manutenção do equilíbrio desses fluidos em cada corpo individual.

2.1 Hipócrates o “Pai da Medicina”

Hipócrates é considerado por muitos uma das figuras mais importantes da história da Medicina, frequentemente considerado "*pai da medicina*", apesar de ter desenvolvido tal ciência muito depois de Imotep, do Egito antigo. É referido como uma das grandes figuras do florescimento intelectual grego, como Demócrito, Sócrates e Aristóteles. Hipócrates era um *asclepiáde* (membro de uma família que durante várias gerações praticou os cuidados em saúde). Nascido numa ilha grega, os dados sobre sua vida são incertos ou pouco confiáveis. Parece certo, contudo, que viajou pela Grécia e que esteve no Oriente Próximo.

De acordo com o livro “História da Medicina” de Willian Bynum Hipócrates se tornou a principal influência para terapeutas de todos os tipos. Homeopatas encontraram as raízes de suas doutrinas nos escritos hipocráticos. Naturopatas, quiropraxistas, herboristas e osteopatas o consideram o fundador dos ideais que sustentam suas próprias formas de abordagem à saúde, à doença e à cura. Assim como o fazem os médicos modernos que trabalham em hospitais, muitos dos quais devem ter repetido seu juramento, ou uma versão dele, quando se formaram em medicina. Como citado acima, os médicos têm que realizar o juramento de Hipócrates e enfermeiros e auxiliares realizam o Juramento e Insígnia. Abaixo temos os seguintes trechos do juramento: “Eu juro, por Apolo, médico, por Esculápio, Hígia e Panacea e por todos os deuses e deusas, a quem conclamo como minhas testemunhas, juro cumprir, segundo meu poder e minha razão, a promessa que se segue: estimar, tanto quanto a meus pais, aquele que me ensinou esta arte; fazer vida comum e, se necessário for, com ele partilhar meus bens; ter seus filhos por meus próprios irmãos; ensinar-lhes esta arte, se eles tiverem necessidade de aprendê-la, sem remuneração e nem compromisso escrito; fazer participar dos preceitos, das lições e de todo o resto do ensino, meus filhos, os de meu mestre e os discípulos inscritos segundo os regulamentos da profissão, porém, só a estes. [...]”

“Solenemente, na presença de Deus e desta assembleia, juro: Dedicar minha vida profissional a serviço da humanidade, respeitando a dignidade e os direitos da pessoa humana, exercendo a Enfermagem com consciência e fidelidade; guardar os segredos que me forem confiados; respeitar o ser humano desde a concepção até depois da morte; [...]”.

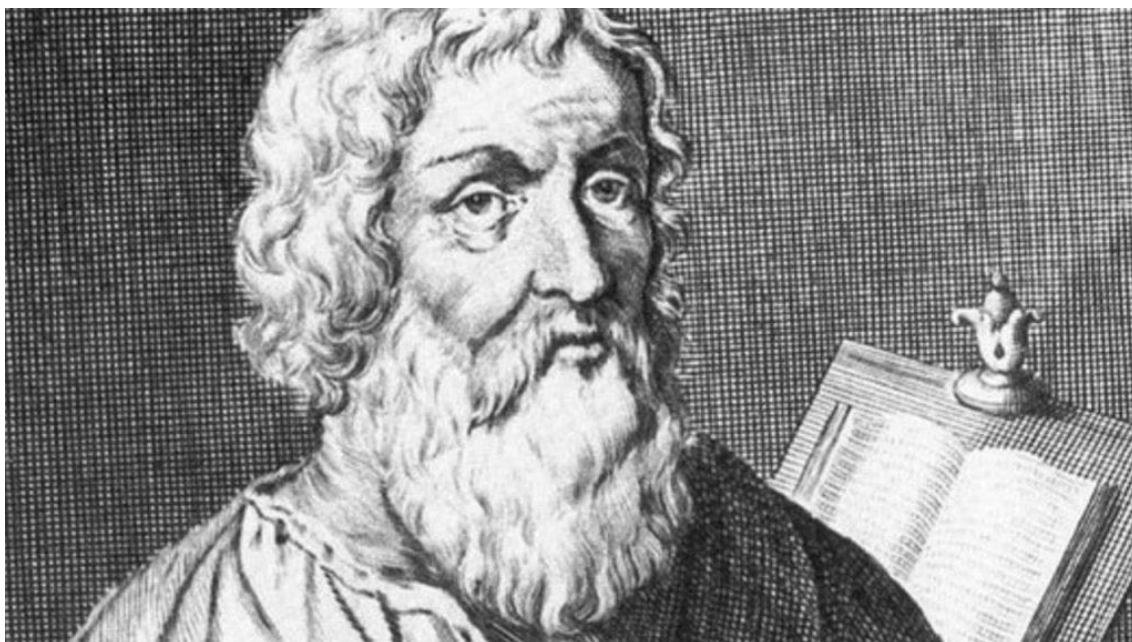


Figura 5 - Hipócrates, pai da medicina. Fonte: Site Wikipédia 2022



Figura 6 - Símbolo da medicina. Fonte: Internet 2022.



Figura 7 - Símbolo da enfermagem. Fonte: Internet 2022.

CAPÍTULO 2

Apesar de ser algo da atualidade, os robôs tiveram sua origem no mundo antigo, mais ou menos no ano de 1948. O conceito moderno de um robô foi desenvolvido com o início da Revolução Industrial. Um robô é um dispositivo, ou grupo de dispositivos, eletromecânicos capazes de realizar trabalhos de maneira autônoma ou pré-programada. De acordo com o site da Wikipédia a ideia de pessoas artificiais data de épocas como a da lenda de Cadmus, que semeou os dentes de um dragão que se transformaram em soldados, e do mito de Pigmaleão, no qual a estátua de Galatéia se torna viva. Na mitologia clássica, o deus deformado da metalurgia (Vulcano ou Hefesto) criou serventes mecânicos, variando de serventes douradas inteligentes a mesas utilitárias de três pernas que poderiam se mover por força própria. As lendas Judaicas se referem ao Golem, uma estátua de argila animada através de mágica cabalística.

A palavra “robô” vem da palavra eslava “rabota”, que significa “trabalho”. Esta palavra apareceu pela primeira vez na peça R.U.R. “Robôs Universais de Rossum”, do dramaturgo checo Karel Čapek, em 1920. Nesta peça os robôs eram parecidos com os humanos e imitavam seus movimentos. A partir dessa peça, a preocupação e desconfiança com os robôs foi aumentando, pois pensava que eles poderiam substituir os seres humanos. Foram surgindo vários filmes e séries

com esta temática como por exemplo o filme “O Exterminador do Futuro”, “Matrix” e entre outros contribuíram para a desconfiança sobre as máquinas.

Um marco para a revolução robótica foi a criação do robô Shakey na década de 1960. A SRI International, no Vale do Silício (São Francisco, Califórnia, EUA), desenvolveu o Shakey, o primeiro robô verdadeiramente móvel e inteligente. Equipado com uma câmera e sensores de impacto, o Shakey conseguia navegar em um ambiente complexo, cita o site Area 21. O mesmo continua: "Durante o mesmo período em que Shakey foi desenvolvido, braços robóticos estavam começando a transformar a manufatura. O primeiro deles foi o Unimate, que soldava carrocerias de automóveis. Hoje, eles tomaram as fábricas automotivas, e realizam tarefas tediosas e perigosas com muito mais precisão e velocidade do que qualquer humano poderia conseguir fazer. Mesmo não podendo se locomover pelo ambiente, eles ainda se encaixam perfeitamente na definição básica de um robô: São máquinas inteligentes que detectam e manipulam seu ambiente.

Em 1924, surgiu o primeiro modelo de robô mecânico. Roy J. Wensley, engenheiro elétrico da Westinghouse, desenvolveu uma unidade de controle supervisionada. De acordo com o UOL - Tecnologia o dispositivo podia, utilizando o sistema de telefonia, ligar e desligar ou regular remotamente qualquer coisa que estivesse conectado a ele. Três anos depois, ele criou o Televox, um pequeno robô com aspecto humano que conseguia executar movimentos básicos, de acordo com os comandos de seu operador.

Os robôs ganharam mais popularidade com o nascimento de Willie Vocalite, em 1930. Willie tinha o formato daqueles robôs que vemos nos filmes de ficção antigos. Tinha 2 metros de altura e era feito de aço e da mesma forma que o Televox podia ligar, desligar e regular dispositivos conectados a ele. A grande diferença estava no fato de fazer tudo isto sob comandos de voz - fumava, sentava, ficava de pé, movia os braços e conversava com as pessoas reproduzindo frases gravadas em discos de 78 rotações. Foi a grande sensação da exposição Mundial de Chicago em 1933. Este avanço dos robôs se dá graças a três tecnologias: sensores, atuadores e inteligência artificial.

Os sensores são dispositivos que são capazes de captar ações e/ou estímulos externos e gerar uma resposta para aquela situação. Já os atuadores são dispositivos que produzem movimento através da conversão da energia hidráulica, pneumática ou elétrica em energia mecânica, ele é responsável por proporcionar força motriz em uma linha. E a inteligência artificial, em termos simples, refere-se a sistemas ou máquinas que imitam a inteligência humana para realizar objetivos e tarefas que não necessariamente precisam ser executadas pela mão humana.



Figura 8 - Robôs: Da Ficção a Realidade. Fonte - Internet 2022.

2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IoT)

Na década de 1940, a inteligência artificial surgiu com tentativas de criar funções para computadores. Foi também nessa época que eclodiu a Segunda Guerra Mundial, e com ela veio o investimento em pesquisas para a criação de armas e tecnologias de guerra. No entanto, não foi conceitualmente definido até a década de 1950 pelos cientistas da Universidade Carnegie Mellon, Herbert Simon e Allen Newell, que criaram um laboratório para estudar a inteligência artificial.

De acordo com o site Weni.ai (weni.ai.com, 2022) “A inteligência artificial é o ramo das ciências da computação que se encarrega das pesquisas que visam desenvolver dispositivos capazes de resolver problemas. São equipamentos, sistemas e aplicativos que simulam a cognição humana. A lógica de programação

aplicada é diferente da convencional, apesar de utilizar a mesma linguagem. Pesquisas desenvolvidas nesse campo, comumente associam-se a estudos de neurociência, assim, consegue-se compreender as redes neurais do nosso cérebro”.

Com a evolução da computação, a inteligência artificial ganhou maior poder, tendo em vista que seu desenvolvimento levou a grandes avanços na análise computacional, podendo até mesmo as máquinas analisar e sintetizar vozes humanas. No início, estudando IA, eles estavam apenas procurando uma maneira de reproduzir a capacidade humana de pensar, mas como todos os estudos evolutivos, desta vez não foi exceção. Percebendo que havia mais a ser descoberto nesse ramo da ciência, pesquisadores e cientistas abraçaram a ideia de construir uma máquina que reproduzisse não apenas a capacidade humana de pensar, mas também a capacidade de sentir, criar e ter a si mesmo - melhorar e usar a linguagem.

A principal área desta pesquisa, tornando a inteligência humana, tem demorado a progredir. No entanto, pesquisas nessa área já tiveram impacto em várias outras áreas, como planejamento e agendamento automático, jogos, procedimentos de diagnóstico médico, controle autônomo, robótica e muito mais. Esse ramo de pesquisa é muito contraditório, pois há pessoas que apoiam a pesquisa e a ideia de que as máquinas têm vida própria e pessoas que não.

A investigação neste domínio tem uma abordagem diferente em cada área em que é aplicada. Na robótica, por exemplo, eles trabalham em experimentos que simulam funções motoras humanas. No estudo da linguagem e da computação, a inteligência artificial é estudada para a síntese de vozes humanas. Outro aspecto da pesquisa é construir dispositivos que sejam programados para permitir que eles entendam a linguagem humana clara. O objetivo é tornar a nossa comunicação com as máquinas mais eficaz em breve.



Figura 9 – foto símbolo da Inteligência Artificial. Fonte: Internet, site TecMundo.

COMPONENTES

Os componentes são elementos essenciais para a confecção de produtos eletrônicos de qualquer espécie. Eles são a alavancas que pulsiona as demais partes

ARDUINO

O Arduino é uma plataforma de prototipagem de código aberto (prototipagem e processo de fabricação) criada para tornar o desenvolvimento de projetos acessível a qualquer pessoa.



Figura 10 - Arduino UNO R3. Fonte: Internet 2022

É um dispositivo que auxilia na formulação de projetos de robótica, funciona como uma mente eletrônica programável, é de fácil utilização e possui múltiplas portas para conexão de módulos e sensores. A plataforma interage com qualquer ambiente por meio de hardware e software, podendo ser conectada a um computador ou rede para receber e enviar dados.

O objetivo é testar de forma econômica o produto em desenvolvimento para descobrir possíveis falhas e funcionalidades do projeto durante a prototipagem. Foi criado na Itália em 2005 por Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis para ajudar alunos sem conhecimentos de programação e eletrônica. Em seguida, foram criados tipos novos, mais modernos e mais poderosos para atender a diferentes aplicações, como impressoras 3D e aplicativos IoT.

Por ser uma plataforma de código aberto, milhares de pessoas modificaram a placa várias vezes e lançaram novas versões, resultando em um grande número de versões diferentes no mercado, com preços e aplicações diferentes

Arduino Uno: É a placa de circuito mais famosa e utilizada.

É simples, mas há múltiplas possibilidades de desenvolver diferentes protótipos;

Arduino Pro Mini: A diferença da versão Uno é que o Uno não possui conexão USB própria;

Arduino Leonardo: Esta é uma placa mais avançada. Conecte-se diretamente a um computador através de uma conexão USB. É reconhecido pelo computador como mouse ou teclado;

Arduino Esplora: Esta é uma placa descontinuada, embora interessante. Possui vários sensores instalados;

Arduino DUE: tem o maior poder de processamento e é um dos mais caros;

Arduino Mega: É a maior placa da família Arduino. Tem muitas portas digitais. Recomendado para projetos mais complexos.

CHASSI METÁLICO

O chassi é a parte estrutural do carro, feito de materiais metálicos como aço ou alumínio, onde o veículo começa a ser montado na linha de produção. Componentes como carroceria, carroceria, motor e sistemas são colocados nele para que o carro possa se movimentar quando estiver finalizado. Enquanto o chassi precisa ser leve para se harmonizar com o desempenho geral do carro, a estrutura é projetada para lidar com os efeitos do deslocamento do veículo, incluindo pequenos choques e irregularidades da estrada.

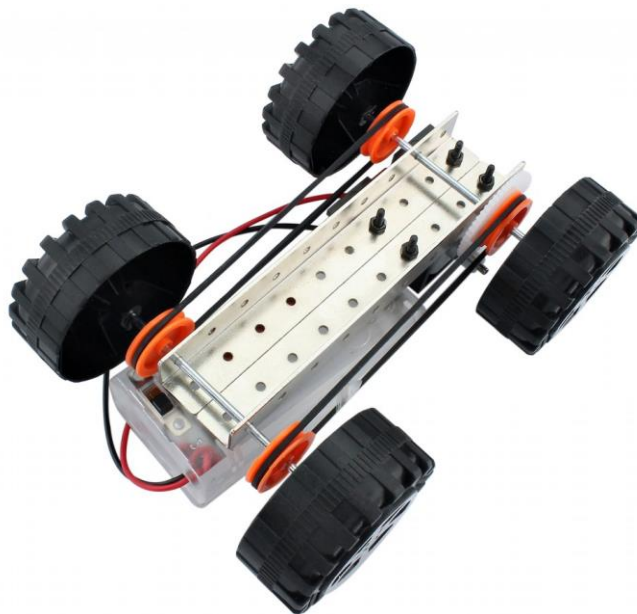


Figura 11 - Chassi Metálico. Fonte: Internet.

Também é importante lembrar que além do carro, algumas outras estruturas contam com o chassi como base. Neste projeto usamos um menor para o fundo do carrinho.

PLATAFORMA HIDRÁULICA

A plataforma hidráulica permite a movimentação e transporte de plataformas de aeronaves e contêineres de caminhões nas docas das estações marítimas, movidas por unidades hidráulicas, motores elétricos, gasóleo e gasolina.

Modelos disponíveis

- PH – 0417: capacidade de carga de 400 Kg / Motor elétrico de 220V;
- PHR – 7180: capacidade de carga de 6.800 Kg / Motor diesel
- PH – 7180: capacidade de carga de 6.800 Kg / Motor elétrico de 220V;
- PH-14180T: capacidade de carga de 13.800 Kg / Motor elétrico de 220/380V.



Figura 12 - Plataforma Hidráulica. Fonte: Internet.

PONTE H

Uma ponte H é um controlador usado em motores DC que permite que o motor gire no sentido horário e anti-horário. Além de permitir alterar o sentido de rotação do motor, também requer muito pouca potência do circuito de controle. A ponte H não controla apenas o sentido de rotação do motor, mas também a tensão e, portanto, a velocidade do motor. A ponte H não controla apenas o sentido de rotação do motor, mas também a tensão e, portanto, a velocidade do motor. O princípio de funcionamento da ponte H é simples. Quando as chaves CH1 e CH

estão fechadas, a corrente flui através da carga da esquerda para a direita, fazendo com que o motor gire no sentido horário. Quando as chaves CH2 e CH3 estão fechadas, a corrente flui através da carga da direita para a esquerda, fazendo com que o motor gire no sentido anti-horário.

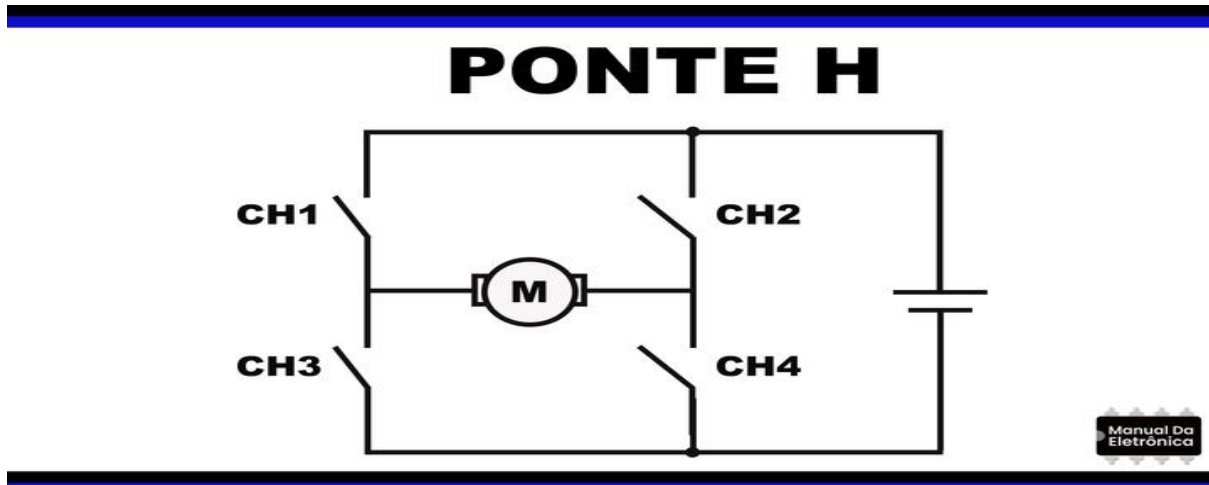


Figura 13 -Funcionamento de uma Ponte H. Fonte: Internet.

Quando os interruptores CH1 e CH2 ou CH3 e CH são ativados, nada acontece! No entanto, deve-se tomar extremo cuidado para não fechar as chaves CH1 e CH3 ou CH2 e CH, pois isso causará um curto-circuito entre os terminais positivo e negativo da fonte. É importante observar que essas chaves não são mecânicas conforme informado anteriormente! Na verdade, essas chaves podem ser transistores que operam nas regiões de corte e saturação, ou seja, funciona como um interruptor aberto ou fechado. Portanto, a ativação dos interruptores requer um circuito que possa controlá-los todos. O controle pode ser feito de muitas maneiras diferentes, como um circuito usando portas lógicas, um circuito integrado, microcontroladores e outros.

É assim que o H-Bridge funciona, mas você precisará consultar a folha de dados do circuito H-Bridge que está usando em seu projeto para saber todos os detalhes. Os circuitos mais famosos do mercado são:

LMD18200

L298

L9110

L293

BTS7960

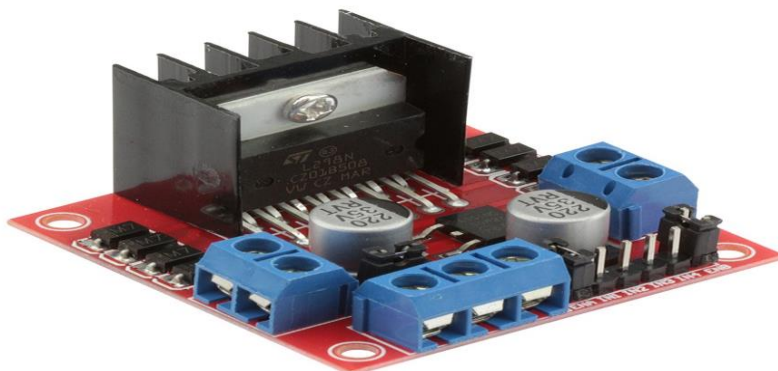


Figura 14 - Ponte H L298N micro servo. Fonte: Internet.

MÓDULO BLUETOOTH

Bluetooth é o nome de um protocolo de comunicação sem fio usando as frequências de 2, 02 GHz e 2, 8 GHz que foi publicado na versão 1.0 em 1999 e se destina a substituir alguns usos de comunicações por cabo. A comunicação Bluetooth destina-se a curta distância, em alguns casos até para transmissão de dados entre dispositivos a 100 metros de distância. Existem vários módulos no mercado que podem ser intermediários entre um dispositivo e outro, mas o módulo Arduino usamos na mesma família bluetooth, existem outros que são modelos muito semelhantes que podem causar confusão na hora de usar a diferença que permite distinguir qual é o número de contatos. Enquanto o 05 tem 6 pinos, o 06 tem apenas 4 pinos.

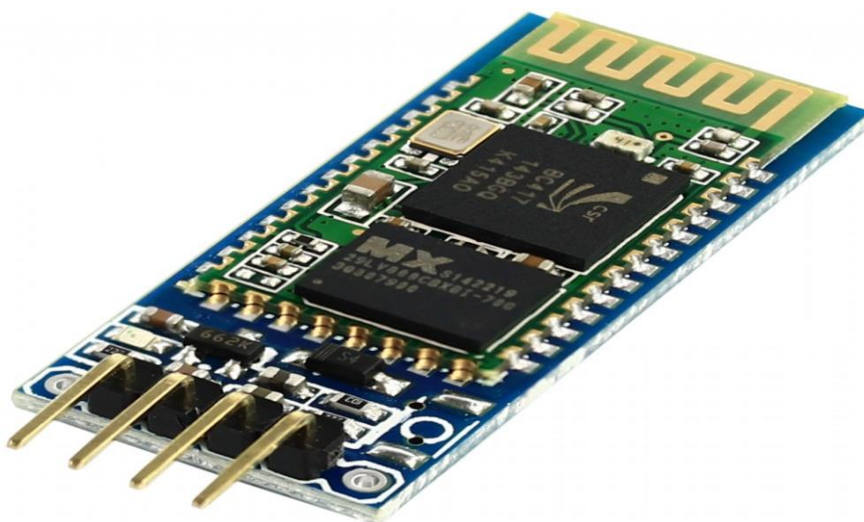


Figura 15 - Módulo Bluetooth Arduino. Fonte: Internet 2022.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto possibilitou uma análise de como o uso da tecnologia pode ser eficiente em variados espaços, por exemplo em um Hospital. Transformar o ambiente hospitalar em algo mais tecnológico, com o auxílio da internet das coisas (IoT), e de softwares capazes de desenvolver aplicações que mudem o sistema para algo mais rápido e ágil, é de extrema importância pois facilitaria o dia a dia de milhares de pessoas. Este trabalho de conclusão de curso demonstra como diferentes ambientes podem se tornar mais automatizados e avançados com ferramentas digitais. Por isso, é preciso um investimento nesta área da ciência para que todas as pessoas possam ter acesso a esses hospitais mais eficientes. A tecnologia veio para ajudar a humanidade a transformar ações penosas em ações mais fáceis e produtivas. Se bem usada, essas tecnologias que estão de uma forma ou de outra à indústria 4.0, pode auxiliar e muito a resolver e agilizar os problemas colocados no dia a dia das pessoas. Diante disso, esse pequeno projeto pode ser um caminho para se pensar as diversas possibilidades que a tecnologia pode trazer quando utilizada de forma provincial. Na era da informática, no entanto, essa tecnologia ainda não consegue atingir uma boa parte da população com poder aquisitivo menos favorecido. Mas, como temos visto na evolução de diversas tecnologias, talvez seja uma questão de tempo para que boa parte dessa população seja atingida pelos benefícios que a tecnologia pode alavancar nos diversos setores da sociedade como um todo.

REFERENCIAS

<https://medicina.ucpel.edu.br/blog/tecnologia-na-medicina/> - pesquisado em abril de 2022.

<https://blog.arkmeds.com/2017/01/13/automacao-hospitalar-motivos-para-investir/> - pesquisado em abril de 2022.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Medicina_medieval - pesquisado em abril de 2022.

<https://www.infoescola.com/historia/medicina-medieval/> - pesquisado em maio de 2022.

<https://enfermagem.vitoria.ufes.br/pt-br/juramento-e-insignia> - pesquisado em maio de 2022.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3crates> - pesquisado em junho de 2022.

<https://br.pinterest.com/pin/502855114628988657/> - pesquisado em julho de 2022.

<https://blog.wyden.com.br/wp-content/uploads/2021/03/simbolo-medicina.jpg> – pesquisado em junho de 2022.

https://pm1.narvii.com/6845/0c3cb52d173225f80f70c6fe7107cd8bc3fdf111v2_hq.jpg – pesquisado em junho de 2022.

<https://weni.ai/blog/inteligencia-artificial-como-surgiu-e-exemplos/> - pesquisado em junho de 2022.

https://www.tecnoseguro.com/media/xt-adaptive-images/480/media/k2/items/cache/63fcc9a096814cee1c8ab2e2540a7959_XL.webp - pesquisado em junho de 2022.

<https://tecnologia.uol.com.br/ultnot/2007/10/01/ult4213u150.jhtm> - pesquisado em junho de 2022.

https://te.i.uol.com.br/20071001_vocalite.jpg - pesquisado em junho de 2022.

<https://brasilecola.uol.com.br/informatica/inteligencia-artificial.htm> - pesquisado em julho de 2022.

<https://blog.kalatec.com.br/arduino-o-que-e/> - pesquisado em agosto de 2022.

https://m.media-amazon.com/images/I/71z22cRPeeL._AC_SX450_.jpg - pesquisado em agosto de 2022.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Chassi> - pesquisado em agosto de 2022.

https://www.baudaeletronica.com.br/media/catalog/product/cache/1/image/578x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/_/1_118.jpg - pesquisado em agosto de 2022.

<https://www.skintecnologia.com.br/plataforma-elevacao-hidraulica> – pesquisado em agosto 2022.

https://http2.mlstatic.com/D_NQ_NP_965086-CBT51692890529_092022-O.webp - pesquisado em agosto de 2022.

<https://www.manualdaelettronica.com.br/ponte-h-o-que-e-como-funciona/> - pesquisado em agosto de 2022.

<https://a-static.mlcdn.com.br/800x560/kit-com-5-driver-motor-ponte-h-l298n-loja-da-eletrica/lojadaelettrica/11267760615/c791031d408e2df2a46ed739bc4a1d4d.jpg> - pesquisado em agosto de 2022.

<https://www.manualdaelettronica.com.br/y/418/PONTE-H-720.jpg> - pesquisado em agosto de 2022.

<https://blogmasterwalkershop.com.br/arduino/como-usar-com-arduino-modulo-bluetooth-hc-05-hc> - pesquisado em agosto de 2022.

https://www.usinainfo.com.br/1021352-thickbox_default/modulo-bluetooth-hc-06-arduino-slave.jpg - pesquisado em agosto de 2022.